

www.pce-iberica.es



C/ Mayor, 53 - Bajo
02500 Tobarra
Albacete-España
Tel. : +34 967 543 548
Fax: +34 967 543 542
info@pce-iberica.es
www.pce-iberica.es

MANUAL DE INSTRUCCIONES MEDIDOR DE DUREZA PORTATIL MODELO PCE-HBX 05



INTRODUCCION

Este medidor de dureza portátil es un medidor tipo Brinell. Está diseñado de acuerdo con el método de prueba de dureza dinámico. Las ventajas de este medidor son las siguientes (compare con el medidor Brinell de dureza de carga estática fijada):

1. El medidor es pequeño, compacto y ligero (peso neto 3.33kg), fácil de operar, y toma ventaja de los materiales grandes o de pruebas de componentes de dureza.
2. Su construcción es simple, fácil de producir y con un costo bajo.

I. RANGO DE APLICACIÓN

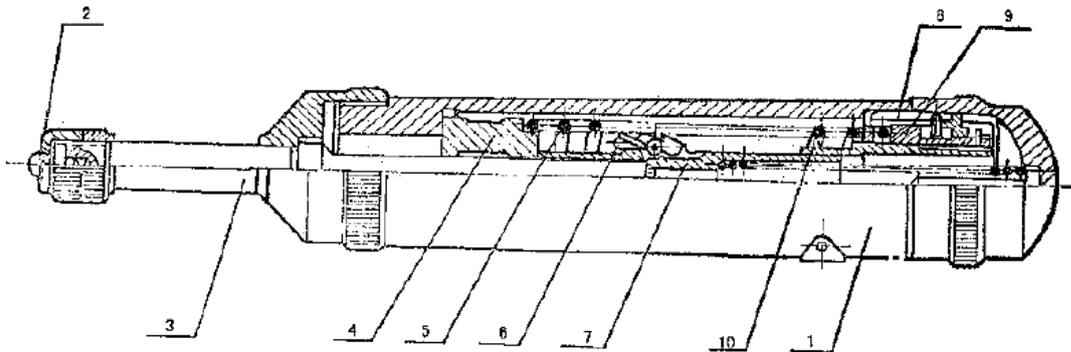
Este medidor de dureza se usa para medir la dureza Brinell de un número de metales con módulo de elasticidad de aproximadamente 2. El medidor está disponible para fábricas metalúrgicas y mecánicas.

La precisión de medidor de dureza es de $\pm 8\%$. Su rango de mediciones HB 100-400. Las resistencias a la tracción correspondientes (0.33HB) se encuentran en las Tabla 3.

II. DESCRIPCIÓN DEL MECANISMO

La composición del medidor de dureza es la siguiente (vea fig. 1):

1. Tubo de acero- Es el cuerpo del medidor se usa para converger componentes individuales.
2. Percutor- Se usa para fijar la bola de acero o percutor que impacta contra el espécimen. Asegura que la bola de acero esté inmóvil mientras se está realizando el test.
3. Barra de empuje- Transmite la energía del impacto a la bola de acero.
4. Martillo de impacto- Se compone de un muelle, y provee un impacto de 0.5 kg.
5. Muelle- Provee el impacto de energía junto con el martillo.
6. Ganchos- Se utilizan para enganchar el martillo y comprimir el muelle para causar el impacto.
7. Asiento de ganchos- Se utiliza para sostener los ganchos y la barra de empuje.
8. Conexión de tuerca - Se usa para ajustar la fuerza del impacto y sostener la tuerca cuadrada.
9. Tuerca de cabeza cuadrada- Se ajusta en la conexión y se utiliza para ajustar el coeficiente de elasticidad del muelle y para sostener el contactor.
10. Contactor- Se ajusta en la tuerca de cabeza cuadrada. Actúa para asegurar la liberación de los ganchos en una vez.



Otros componentes son utilizados junto con los mencionados arriba para asegurar el correcto funcionamiento del aparato.

III. FUNCIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO

1. Método de funcionamiento:
 - (1) Limpie la suciedad acumulada en la bola de acero, la contratuerca, la tuerca secundaria o de verificación y el cuerpo antes de su uso. Después ajuste el percutor y la bola de hierro en la barra de empuje.
 - (2) La superficie de la pieza a probar debe ser plana y suave, y libre de restos de óxido, capas descarbonizadas y endurecimientos. El acabado de la superficie debe tener unas condiciones que dejen el borde de la hendidura suficientemente limpio.
 - (3) El espesor de la pieza de prueba debe ser al menos 10 veces más mayor que la hendidura de la bola de acero (vea Tabla 1). Los especímenes no deben ser componentes elásticos. La distancia entre los centros de dos hendiduras adyacentes no debe ser menos de cuatro veces el diámetro de la hendidura, y la distancia del centro de la hendidura al borde del resto de la pieza no debe ser menos de 2.5 veces el diámetro de la hendidura.
 - (4) Si el volumen del espécimen es demasiado pequeño, se puede fijar en una estación plana prestando atención a que no se derive movimiento mientras que se efectúa el impacto.
 - (5) Para eliminar el espacio de contacto entre la barra de presión y el percutor de la bola de acero, haga varios impactos antes de comenzar la prueba. En funcionamiento, el percutor de la bola de acero debe estar perpendicular a la superficie del material. Mientras sucede el impacto, sujete el tubo de acero con una mano y con la otra sujete la cubierta posterior. El percutor de la bola de acero debe dirigirse al material, y la barra de empuje se mueve en el tubo de acero hasta que el contacto fuerce los ganchos a soltarse, y el impacto esté completo.

- (6) Mida el diámetro de impresión de dos direcciones perpendiculares y tome el valor. El desvío entre dos diámetros medidos no debe exceder 2%. El diámetro medido debería ser incluido en la Tabla 2.
- (7) Haga 3 impresiones de un espécimen, mida sus diámetros y tome el valor promedio. Vaya a la Tabla 2 para el número de dureza correspondiente con la impresión de la medida del diámetro. Si la desviación de las impresiones del diámetro excede 0.1mm, efectúe una impresión más en lugar de tomar esa.

2. Dirección de mantenimiento

- (1) La parte deslizante del instrumento debe ser lubricada regularmente con aceite de uso o aceite de máquina de coser. Quite la cubierta trasera para poner el lubricante. No quite otras partes. Si los componentes internos están dañados, quite el muelle (5), la conexión de la tuerca (8), la tuerca cuadrada (9) y el conductor. Tenga cuidado de desmontar los componentes anteriores por separado para mantener el coeficiente de elasticidad del muelle constante. Si estos cuatro componentes resultan no estar gastados, poner nuevamente tras la inspección en la posición original. Si están gastados, cámbielos y reajústelos. Se pueden usar nuevamente tras una inspección.
- (2) Si el medidor no va a ser usado por un largo periodo de tiempo, es recomendable desmontar el percutor y la bola de metal. Guárdelos en una caja después de que hayan sido limpiados y engrasados con vaselina para evitar corrosiones.

Tabla 1. Selección del número de dureza Brinell, diámetro de la bola de la bola de acero, espesor de la pieza a probar.

| Valor de dureza de Rango Brinell (HB) | Diámetro de la Bola D (mm) | Espesor de la pieza a prueba (mm) |
|---------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|
| 100-200 | 10.0 | >8 |
| >200-300 | 10.0 | 6-8 |
| >300-400 | 10.0 | 5-7 |

Tabla 2. Tabla de conversión del diámetro de impresión y número de dureza de Brinell

| Diámetro de impresión d | HB | Diámetro de impresión d | HB | Diámetro de impresión d | HB |
|-------------------------|-----|-------------------------|-----|-------------------------|-----|
| | Ø1D | | Ø10 | | Ø10 |
| 2,66 | 440 | 3,08 | 248 | 3,50 | 149 |
| 2,68 | 427 | 3,10 | 242 | 3,52 | 145 |
| 2,70 | 415 | 3,12 | 236 | 3,54 | 141 |
| 2,72 | 404 | 3,14 | 230 | 3,56 | 137 |
| 2,74 | 393 | 3,16 | 225 | 3,58 | 133 |
| 2,76 | 382 | 3,18 | 220 | 3,60 | 130 |
| 2,78 | 371 | 3,20 | 215 | 3,62 | 127 |
| 2,80 | 361 | 3,22 | 210 | 3,64 | 124 |
| 2,82 | 351 | 3,24 | 205 | 3,66 | 121 |
| 2,84 | 341 | 3,26 | 200 | 3,68 | 118 |
| 2,86 | 331 | 3,28 | 196 | 3,70 | 116 |
| 2,88 | 322 | 3,30 | 191 | 3,72 | 113 |
| 2,90 | 313 | 3,32 | 187 | 3,74 | 110 |
| 2,92 | 305 | 3,34 | 182 | 3,76 | 108 |
| 2,94 | 297 | 3,36 | 178 | 3,78 | 106 |
| 2,96 | 289 | 3,38 | 173 | 3,80 | 104 |
| 2,98 | 282 | 3,40 | 169 | 3,82 | 102 |
| 3,00 | 275 | 3,42 | 165 | 3,84 | 100 |
| 3,02 | 268 | 3,44 | 161 | 3,86 | 98 |
| 3,04 | 261 | 3,46 | 157 | 3,88 | 96 |
| 3,06 | 254 | 3,48 | 153 | 3,90 | 94 |

Tabla 3. Tabla resistencias a la tracción correspondientes y número de dureza de Brinell

| HB | $\sigma_b \approx 0,33 \text{ HB}$ | HB | $\sigma_b \approx 0,33 \text{ HB}$ | HB | $\sigma_b \approx 0,33 \text{ HB}$ |
|-----|------------------------------------|-----|------------------------------------|-----|------------------------------------|
| 278 | 100 | 217 | 78 | 156 | 56 |
| 272 | 98 | 211 | 76 | 150 | 54 |
| 266 | 96 | 205 | 74 | 144 | 52 |
| 261 | 94 | 200 | 72 | 139 | 50 |
| 255 | 92 | 194 | 70 | 133 | 48 |
| 250 | 90 | 189 | 68 | 128 | 46 |
| 244 | 88 | 183 | 66 | 122 | 44 |
| 239 | 86 | 178 | 64 | 117 | 42 |
| 233 | 84 | 172 | 62 | 111 | 40 |
| 228 | 82 | 167 | 60 | 106 | 38 |
| 222 | 80 | 161 | 58 | 100 | 36 |

En esta dirección encontrarán una visión de la técnica de medición:

<http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/instrumentos-medida.htm>

En esta dirección encontrarán un listado de los medidores:

<http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/medidores.htm>

En esta dirección encontrarán un listado de las balanzas:

<http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/balanzas-vision-general.htm>

ATENCIÓN: “Este equipo no dispone de protección ATEX, por lo que no debe ser usado en atmósferas potencialmente explosivas (polvo, gases inflamables).”

Puede entregarnos el aparato para que nosotros nos deshagamos del mismo correctamente. Podremos reutilizarlo o entregarlo a una empresa de reciclaje cumpliendo así con la normativa vigente.

R.A.E.E. – Nº 001932

